



11 Gebrauchsmuster

U 1

F16H 55-30

GM 79 31 661

F16H 9-24

E62H 9-12

AT 09.11.79 ET 14.02.80 VT 14.02.80

Bez: Kettenschaltgetriebe

Anm: Alfred Thun & Co GmbH, 5828 Ennepetal

Die Angaben sind mit den nachstehenden Abkürzungen in folgender Anordnung aufgeführt:

61	Int. Cl.	21	GM-Nummer			
NKI:	Nebenklasse(n)					
22	AT: Anmeldetag	ET: Eintragungstag	43	VT: Veröffentlichungstag		
30	Pr: Angaben bei Inanspruchnahme einer Priorität:					
	32	Tag	33	Land	31	Aktenzeichen
23	Angaben bei Inanspruchnahme einer Ausstellungsriorität:					
	Beginn der Schausstellung					Bezeichnung der Ausstellung
64	Bez: Bezeichnung des Gegenstandes					
71	Anm: Anmelder = Name und Wohnsitz des Anmelders bzw. Inhabers					
74	Vir: Vertreter = Name und Wohnsitz des Vertreters (nur bei ausländischen Inhabern)					
	Modellhinweis					

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. CONRAD KÖCHLING
DIPL.-ING. CONRAD-JOACHIM KÖCHLING

Fleyer Straße 135, 5800 Hagen
Ref. (0 23 31) 8 11 64 + 6 50 33
Telegramme: Patentköchling Hagen
Konten: Commerzbank AG. Hagen
(BLZ 450 400 42) 3 515 095
Sparkasse Hagen 100 012 043
Postcheck: Dortmund 6389 - 460

Markenzeichen:

Anm.: Firma
Alfred Thun & Co. GmbH.
Postfach 3078

5828 Ennepetal 13

Lfd. Nr. 7327/79
vom 8. November 1979

R/K1.

S c h u t z a n s p r ü c h e :

1. Kettenschaltgetriebe mit Momentübertragung vorwiegend in einer Drehrichtung, deren mindestens eine Kettenumlenkstelle einen Kettenradsatz mit mindestens zwei koaxial nebeneinander angeordneten Kettenrädern unterschiedlicher Durchmesser aufweist, die mit der Kette wechselweise in Eingriff gebracht werden können, wobei sich die Kette am Fußkreis der Kettenräder radial abstützt, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- a.) die Teilung der Kettenräder (1,2) des Kettenradsatzes entspricht mindestens auf einen Teil des Umfanges dem ganzen Vielfachen, mindestens dem doppelten Vielfachen der Kettenteilung,
- b.) die von der Kette (5) unbelasteten Zahnflanken (6) des Kettenradsatzes sind gegenüber dem genormten Zahnprofil (7) vermindert ausgebildet und
- c.) zwischen jeweils benachbarten Zähnen (4) des im Durchmesser relativ größeren Kettenrades (1) sind in

7901001

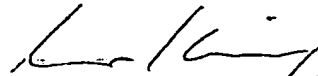
- 2 -

der Stirnseite, die dem im Durchmesser relativ kleineren Kettenrad (2) zugewandt ist, Freiräume (9) angeordnet, welche in den Zahnücken ausmündend sich entlang einer in Drehrichtung der Kettenräder (1,2) zielenden und an den Umfang des im Durchmesser kleineren Kettenrades (2) tangential angelegten Geraden erstrecken, wobei die Breite der Freiräume (9) zumindest im Bereich ihrer Mündungen jeweils mindestens annähernd dem Abstand zweier benachbarter Kettenradzähne (4) voneinander entspricht.

2. Kettenschaltgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Freiräume (9) als in der Kettenradstirnseite vertieft angeordnete Taschen ausgebildet sind.
3. Kettenschaltgetriebe nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Taschen in Richtung zum im Durchmesser kleinen Kettenrad (2) in der Breite und insbesondere auch in der Tiefe verjüngt ausgebildet sind.
4. Kettenschaltgetriebe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das im Durchmesser relativ größere Kettenrad (1) einen gegenüber dem Kettenradkörper in axialer Richtung versetzt ange-

ordneter Zahnkranz aufweist und daß die Taschen in den vom Zahnkranz umgrenzten Freiraum münden.

5. Kettenschaltgetriebe nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (4) des im Durchmesser relativ größeren Kettenrades (1) an der dem im Durchmesser relativ kleineren Kettenrad (2) abgewandten Stirnseite am Zahnkopf radial nach außen und zur anderen, in der Kettenradebene verlaufenden Stirnseite hingeneigte Anfasungen (11) haben, und daß diese Anfasungen (11) zusätzlich in Drehrichtung der Kettenräder (1,2) einwärts gerichtet sind.



DIPL.-ING. CONRAD KÖCHLING
PATENTANWALT

Kettenschaltgetriebe

Die Erfindung betrifft ein Kettenschaltgetriebe, insbesondere für Fahrräder, mit Momentübertragung vorwiegend in einer Drehrichtung, deren mindestens eine Kettenumlenkstelle einen Kettenradsatz mit mindestens zwei koaxial nebeneinander angeordneten Kettenrädern unterschiedlicher Durchmesser aufweist, die mit der Kette wechselweise in Eingriff gebracht werden können, wobei sich die Kette am Fußkreis der Kettenräder radial abstützt.

Bei derartigen Schaltgetrieben, denen ein federbelasteter Kettenspanner zugeordnet ist, wird zur Änderung des Übersetzungsverhältnisses die Kette mittels eines sogenannten Umwerfers, zum Beispiel von dem im Durchmesser kleinen Kettenrad auf das im Durchmesser große Kettenrad des Kettenradsatzes übergeführt. Der Umsetzer ist in Laufrichtung des zulaufenden Kettentrums kurz vor dem Kettenradsatz gestellfest gehalten und bewirkt eine Verschiebung der umlaufenden Kette in Richtung ihrer Gelenkachsen.

Bei den bekannten Schaltgetrieben besteht aber die Gefahr, daß während des Überführens der Kette von einem Kettenrad

zum anderen, vor allem beim Überführen der Kette vom Kettenrad kleiner Zähnezahl auf das Kettenrad größer Zähnezahl, sich die Kette zunächst über einen relativ großen Teil des Umfangs auf den Zahnköpfen abstützt, um dann erst stoßartig in die Zahnlücken einzugreifen.

Diese stoßartigen Belastungen begünstigen aber den Verschleiß sowohl der Kette als auch der Kettenräder und auch der Kettenradlager.

Darüber hinaus hat sich gezeigt, daß während des Schaltvorganges, vor allem dann, wenn unter Last geschaltet wird, oft die Kette, ohne in das Kettenrad einzugreifen, gegenüber letzterem durchrutscht.

Dieses Durchrutschen birgt eine erhebliche Gefährdung für den Radfahrer, da er dabei unverhofft beim plötzlichen widerstandslosen Durchtreten des Pedals mit Fahrradteilen in Berührung kommen, und außerdem sehr leicht von den Pedalen abrutschen kann. Besonders groß ist diese Gefahr, wenn im Stehen, also nicht auf dem Sattel sitzend gefahren wird.

Aufgabe der Erfindung ist es nun, mit einfachsten Mitteln

09.11.79

Thun 7327/79

- 6 -

auch während des Wechsels des Übersetzungsverhältnisses eine stoßfreie und schlypflöse Momentübertragung sicherzustellen.

Die Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale.

Durch diese Maßnahme erhält man eine bislang unerreicht große, von den Kettenrädern ungehinderte Querbewegbarkeit für die Kette und auch eine lagerichtige Kettenführung, die einerseits verhindern, daß die Kette während des Schaltens auf die Zahnköpfe aufläuft.

Andererseits ist hierdurch gewährleistet, daß die Kette zum Wechseln des Übersetzungsverhältnisses über einen bislang unerreicht kurzen Teil der Kettenradumfänge von einem zum benachbarten Kettenrad übergeführt werden kann, so daß die Kette während des Schaltvorganges mit beiden Kettenrädern des Kettenradsatzes im Eingriff steht.

Darüber hinaus werden nicht unbeträchtliche Gewichtserleichterungen erzielt.

Dabei ist es u.a. zur Beibehaltung einer hohen Formsteifigkeit der Kettenräder vorteilhaft, wenn die Freiräume des

7931881

09.11.79

Thun 7327/79

- 7 -

im Durchmesser großen Kettenrades wie in den Ansprüchen 2 und 3 offenbart ausgebildet und angeordnet sind.

Eine unter Umständen bevorzugte Variante ist im Anspruch 4 gekennzeichnet.

Eine die Querbewegbarkeit der Kette weiterhin vergrößernde Ausgestaltung des vorbeschriebenen Gegenstandes ist im Anspruch 5 gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 Teile eines Kettenschaltgetriebes in der Vorderansicht, wobei die Kette im Längsmittenschnitt dargestellt ist,

Fig. 2 dieselben von oben gesehen.

Hierbei sind zur Bildung eines Kettenradsatzes ein Kettenrad 1 großen Durchmessers und ein Kettenrad 2 kleinen Durchmessers koaxial nebeneinander angeordnet und zu einer starren Einheit zusammengefaßt, die zur Momentübertragung in Richtung des Pfeiles 3 umlaufen. .

Bei beiden Kettenrädern 1 + 2 ist gegenüber herkömmlichen Kettenrädern, zum Beispiel nach DIN 8196, jeder zweite

7931661

09.11.79

Thun 7327/79

- 8 -

Zahn fortgelassen worden, so daß auch nur in jede zweite Lücke einer umlaufenden Laschenkette 5 ein Zahn 4 eingreift.

Ferner sind bei beiden Kettenrädern 1 + 2 die von der Kette unbelasteten Zahnflanken 6 gegenüber dem in gestrichelten Linien ergänzten symmetrischen Zahnprofil 7 zur von der Kette 5 belasteten Zahnflanke 8 hin versetzt angeordnet, so daß sich gegenüber geometrische Zahnprofile aufweisenden Kettenrädern größere Zahnlücken ergeben.

Außerdem sind im Kettenrad 1, und zwar in der dem Kettenrad 2 zugewandten Stirnseite zwischen jeweils benachbarten Zähnen 4 in der Zahnücke ausmündende, als Taschen ausgebildete Freiräume 9 angeordnet, deren Mittellinie mit dem Teilkreis 10 des Kettenrades 2 tangiert. Ihre Breite ist im Bereich der Taschenmündungen jeweils größer als die Laschenbreite der Kette 5. Dabei reichen die Taschen jeweils bis in die Zahnfußrundungen der Zahnflanken 6.

Weiterhin sind an den Zähnen 4 des Kettenrades 1 und zwar im Zahnkopf an der dem Kettenrad 2 abgewandten Seite Anfasungen 11 vorgesehen, die sowohl radial nach außen und zur frontseitigen Zahnstirnseite geneigt als auch in Dreh-

7931001

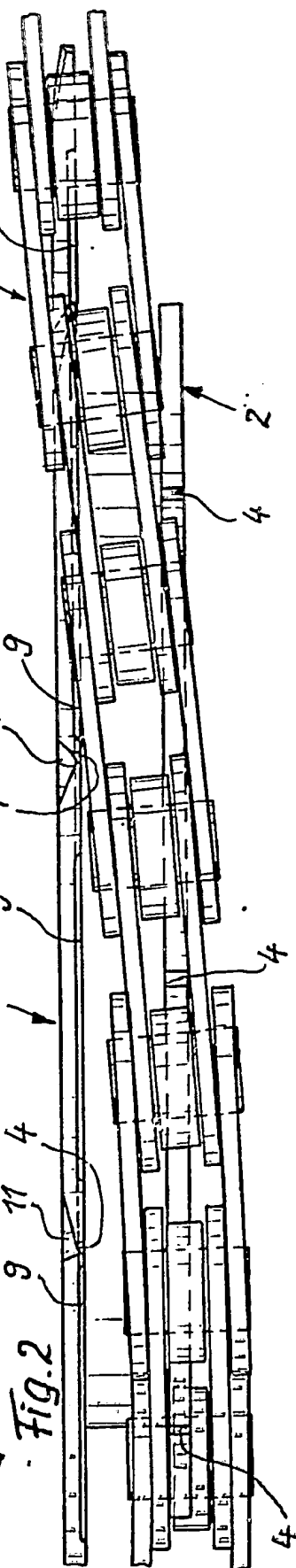
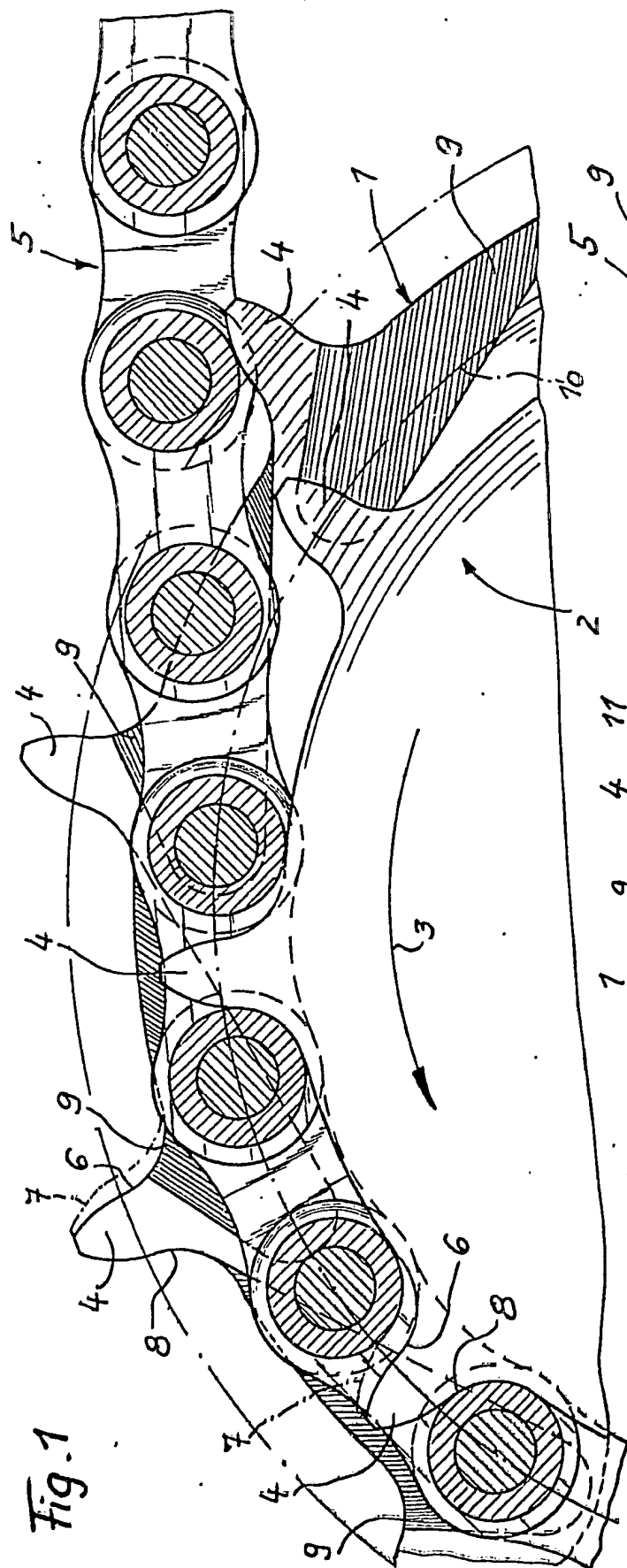
richtung der Kettenräder 1 + 2 einwärts gerichtet sind.

Diese Maßnahmen ermöglichen, daß die Kette 5 zur Änderung des Übersetzungsverhältnisses auf bislang unerreicht kurzem Wege vom Kettenrad 2 auf das Kettenrad 1 und selbstverständlich auch umgekehrt übergeführt werden kann, ohne dabei auf die Zahnköpfe aufzulaufen.

Es ist auch möglich, nur über einen Teil des Kettenradumfanges jeden zweiten Zahn fortzulassen, wobei sichergestellt sein sollte, daß das Überwechseln der Kette von einem Kettenrad zum anderen exakt in jedem Teil des Kettenradumfanges erfolgt.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

09.11.79



7931561

Thun 7327/79

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.